

⑫ 実用新案公報(Y2)

平3-28328

⑮ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成3年(1991)6月18日

G 01 D 7/00

3 0 2

K
E
B

6964-2F

6964-2F

9010-2F

G 01 P 1/07

(全15頁)

⑮ 考案の名称 自転車用走行データ表示装置

⑰ 実 願 昭59-6737

⑱ 公 開 昭60-118713

⑲ 出 願 昭59(1984)1月20日

⑳ 昭60(1985)8月10日

⑳ 考 案 者 津 山 禎 敏 大阪府大阪市阿倍野区文ノ里3丁目4番21号

㉑ 出 願 人 株式会社 津山金属製 大阪府大阪市東住吉区桑津2丁目8番25号
作所

㉒ 代 理 人 弁理士 深見 久郎 外2名

審 査 官 水 垣 親 房

1

2

㉓ 実用新案登録請求の範囲

(1) 自転車の車輪の関連的に、かつ、前記車輪に対して負荷を与えないように装着され、前記車輪の回転数に応じた信号パルスを出力する車輪回転数検出手段、

前記車輪回転数検出手段に結合され、前記回転数検出手段から出力される前記信号パルスに基づいて、前記自転車の走行速度、走行距離、平均速度、最高速度等の走行データを算出する走行データ算出手段、

前記走行データ算出手段に結合され、前記走行データ算出手段で算出される走行データのうちの予め定められる所定の走行データについて、前記走行データ算出手段が算出を開始/停止するように切替える走行データ算出開始/停止切換手段、

前記走行データ算出手段に結合され、前記走行データ算出手段により算出された走行データを選択的に表示し、かつ、前記走行データに関連して、速度単位が表示される液晶表示手段、

前記液晶表示手段と前記切換手段とに結合され、前記切換手段が計測開始側に切換えられたことに応答して、前記速度単位表示の点滅を開始し、前記切換手段が計測停止側に切換えられたことに応答して、前記速度単位表示の点滅を停止して、該速度単位表示を常燈する速度単位表示点滅手段、および

前記各手段に対して直接的に、または間接的に結合され、前記各手段に駆動エネルギーを与える電源手段、を含む自転車用走行データ表示装置。

5 (2) 前記走行データ算出開始/停止切換手段によって切換えられる前記所定のデータは、走行距離、平均速度、最高速度または走行時間データである、実用新案登録請求の範囲第1項記載の自転車用走行データ表示装置。

10 (3) 前記液晶表示手段に表示される前記速度単位は、「km/h」または「mile/h」が選択可能にされている、実用新案登録請求の範囲第2項記載の自転車用走行データ表示装置。

15 (4) 前記液晶表示手段は、少なくとも2つのデータ表示エリアを含み、

一方のデータ表示エリアには、前記走行速度が常時表示され、

他方のデータ表示エリアには、前記走行速度以外の走行データのうちのいずれかが選択的に表示される、実用新案登録請求の範囲第3項記載の自転車用走行データ表示装置。

20 (5) 前記少なくとも2つのデータ表示エリアは、上下2段に配設されている、実用新案登録請求の範囲第4項記載の自転車用走行データ表示装置。

25 (6) 前記データ表示エリアに表示される各走行データは、数値でデータであり、

前記データ表示エリアにおいて、それぞれのデータはデジタルで表示される、実用新案登録請求の範囲第4項記載の自転車用走行データ表示装置。

(7) 前記電源手段は、充電可能な定電圧蓄電池と、該蓄電池に結合され、光電変換によるエネルギーを発生して該蓄電池を充電する充電手段とを含む、実用新案登録請求の範囲第1項記載の自転車用走行データ表示装置。

(8) 前記各検出手段は、マグネットセンサである、実用新案登録請求の範囲第1項記載の自転車用走行データ表示装置。

考案の詳細な説明

産業上の利用分野

この考案は、自転車に搭載され、自転車の走行速度、走行時間、走行距離等を算出表示するデータ表示装置に関する。

特に、この考案は、マイクロコンピュータが内蔵され、センサ部から入力される入力データをそのマイクロコンピュータによつて処理し、走行速度等所定のデータを表示する自転車用データ表示装置における表示態様の改良に関する。

従来の技術

主として走行速度、走行距離等の走行データを表示する自転車用データ表示装置は、一般に、車輪の回転数を検出する回転数検出センサと、その回転数検出センサからの信号に基づいて走行速度や走行距離等を算出し、表示する表示装置本体とからなっている。

回転数検出センサは、一昔前は、表示装置本体とリリースワイヤ等で接続され、センサに設けられた回転片が車輪によつて機械的に直接回転されるようなものが一般的であつた。しかし、最近では、自転車の駆動システムに負荷をかけないように、かつ、回転数の検出をより正確にするために、いわゆるマグネットセンサや、光電センサなどが利用されている。

たとえば、米国特許第4074196号には、光電センサ、磁気センサまたはホール素子を用いたセンサを回転数検出センサとして利用できることが開示されている。また、米国特許第4156190号には、回転数検出センサとして光センサを用いた例が示されている。これら回転数検出センサは、車輪に関連して取付けられる。

この考案に興味深い表示装置本体は、たとえば米国特許第4007419号に開示されており、回転数検出センサから与えられる回転数信号に基づいて走行速度や走行距離等を算出する回路と、その走行速度や走行距離等を表示するための液晶ディスプレイを備えている。このようなデータ表示装置本体は、ハンドルの所望位置等の自転車運転者にとつて見やすいところに取付けられる。

考案が解決しようとする問題点

ところで、上述のような従来の自転車用データ表示装置は、一般に、表示すべき走行距離等が常に算出されているものではなく、その算出を停止状態としたり計測状態としたりの切換えが可能にされている。この場合、従来のデータ表示装置において、たとえば走行距離が表示されている場合、その表示されている走行距離が算出中のデータであるか算出停止中のデータであるかは、その走行距離の表示が増加するか否かによつてしか判別することができなかつた。

しかしながら、自転車をゆつくりと進めている場合には、データ表示装置の表示がなかなか増加しない（たとえば、10m単位で表示データが変化する場合には、自転車が10m進むまで表示が増加しない）から、走行距離を算出中であるか否かを速やかに知ることができないという欠点があつた。また、自転車を止めているときには、走行距離データが増加しないから、走行距離を算出中か否かを知ることができない。また、走行距離以外のデータ、たとえば積算距離や現在時刻等が選択表示されている場合には、走行距離が表示されていないので、それが算出中か否かの判別ができないという欠点もあつた。

そこで、この考案の目的は、所望の表示データが算出中であるか否かを速やかに知ることができるよう、その表示態様が改善された自転車用データ表示装置を提供することである。

問題点を解決するための手段および作用

この考案は、簡単に言えば、走行データ算出開始/停止切換手段の出力に応答して、走行データ算出中においては、液晶表示手段に設けられた速度単位表示を点滅させ、走行データ算出停止中においては、該速度単位表示の点滅を停止して常灯するような速度単位表示点滅手段を含む、自転車用走行データ表示装置である。

実施例

まず、第1図を参照して、この考案の一実施例を要約して述べる。

自転車用走行データ表示装置1は、第1の回転数検出部3からのパルス信号に基づいて、自転車の走行速度、走行距離、平均速度、最高速度等の走行データを算出する。この算出は、本体2内に内蔵されたマイクロコンピュータで行なわれる。そして、算出された走行データは、液晶ディスプレイパネル15にデジタル表示される。また、パネル15は、選択的に表示される速度単位表示「km/h」(または「mile/h」)を表示する。この単位表示「km/h」(または「mile/h」)は、マイクロコンピュータが、走行距離、平均速度等の予め定められる所定の走行データを計測中には点滅され、計測停止中には常燈される。これにより、使用者は、所定の走行データが計測中か否かを速やかに確認することができるものである。

次に、この考案の一実施例について、詳細に説明をする。

第1図は、この考案の好ましい実施例の外観図である。この実施例の自転車用データ表示装置1は、本体2と第1の回転数検出部3と第2の回転数検出部4とを含む。第1の回転数検出部3は、自転車の走行速度、走行距離等を検出するためのものである。第2の回転数検出部4は、ペダル回転数を検出するためのものである。

回転数検出部3および4は、ともに、いわゆるマグネットセンサであつて、センサ5とマグネットベース6とを含む。センサ5には図示しないリードスイッチが内蔵されており、マグネットベース6には、たとえば点線で示すように、1個の永久磁石7が内蔵されている。

第1の回転数検出部3のセンサ5は、たとえば自転車の前輪を支えるフォーク8の先端部に取付けられ、マグネットベース6は、センサ5の取付位置に対応する前輪スポーク9に取付けられる。そして、前輪の1回転ごとにマグネットベース6がセンサ5の傍を横切り、これに応じて、センサ5に内蔵されたリードスイッチが開閉し、センサ5はパルス信号を本体2へ出力する。

第2の回転数検出部4は、たとえば、ペダル10の設けられたクランク11とチェーンステア12とに取付けられる。すなわち、センサ5はチェ

ーンステア12に取付けられ、マグネットベース6はクランク11に取付けられる。そして、ペダル10が回転されてマグネットベース6がセンサ5の傍を横切るごとに、センサ5からパルス信号が本体2に出力される。

本体2と第1の回転数検出部3および第2の回転数検出部4とは、1点鎖線で省略して描かれた接続コード24または25によつて電氣的に接続されている。

第1の回転数検出部3は、本体2が自転車に配設された取付ブラケット(図示せず)に嵌着された状態で、本体2と接続コード24によつて接続されているが、他方、第2の回転数検出部4と本体2とは、別の結合手段によつて着脱自在にされている。たとえば、本体2にジャック(図示せず)が備えられ、そのジャックに第2の回転数検出部4からの接続コード25の先端に備えられたプラグ(図示せず)が挿入されることにより、第2の回転数検出部4が本体2に接続されるようになつている。したがつて、本体2でペダル10の回転数を算出表示する必要がない場合は、第2の回転数検出部4を本体2から取り外すこともできる。

この実施例では、第1の回転数検出部3を前輪に関連して取付けるようにしたが、後輪に関連して取付けるようにしてもよいことは言うまでもない。また、第1の回転数検出部3は、マグネットベース6が1個のものを取り上げたが、検出速度や検出距離等の精度を上げるために、マグネットベース6は、2個以上の複数個としてもよい。この場合は、マグネットベース6の数に応じて車輪が1回転したときにセンサ5から出力されるパルス信号の数も増加する。

回転数検出部3および4は、また、他の検出素子等により構成することができる。たとえば、光の透過/遮断の変化によりパルス数を出力するフォトセンサもしくは光電センサ等により構成することができる。

本体2は、その外観は、ハウジング13の上面に、太陽電池14、液晶ディスプレイパネル15および操作キー群16が順次配置された構成になつている。

太陽電池14は、その表面に太陽光等の光を受けると、その光を電流に変換するものである。こ

の太陽電池 14 によつて変換された電流は、後述する酸化銀電池の充電や、この装置の駆動用として利用される。

液晶ディスプレイパネル 15 には、走行速度をはじめとする各種走行データや時間データ等が、上下に 2 段表示される。すなわち、ディスプレイパネル 15 の上段 17 には走行速度が常時表示され、下段 18 には走行距離、最高速度等のデータが選択的に表示されるようになっている。

また、ディスプレイパネル 15 の上段 17 右側には、第 1 の回転数検出部 3 から本体 2 に与えられるパルス信号に応答して点滅する「パルスマーク」26 と、速度単位表示「km/h」または「mile/h」が選択的に表示される。

さらに、ディスプレイパネル 15 の左側部分には、下段 18 に表示されるデータの種別を表わすモード表示 27 が表示される。さらに、その右側には、アラーム設定を示す「アラームマーク」28 と、時刻表示を示す「時刻マーク」29 とが表示されるようになっている。

操作キー群 16 は、上記ディスプレイパネル 15 の下段 18 に表示されるデータを選択したり、この装置 1 に計測動作開始信号を入力したりするのに用いられるキー群である。操作キー群 16 は、第 1 図において左から順に、アラームの設定/解除を切換えるアラームキー 19、ディスプレイパネル 15 の下段 18 に表示されるデータを選択切換えるためのモードキー 20、計測をスタート/ストップさせるための計測キー 21 およびディスプレイパネル 15 の下段 18 に表示されるデータのうちの所定のデータをリセットするためのリセットキー 22 が配置されている。この操作キー群 16 の配置面 23 は、各キー 19～22 が操作しやすいように、太陽電池 14 やディスプレイパネル 15 の配置面に比べてやや傾斜角がつけられている。

本体 2 は、以上のような外観をしており、そのハウジング 13 内部には、マイクロコンピュータが内蔵されている。そして、第 1 の回転数検出部 3 および第 2 の回転数検出部 4 ならびに操作キー群 16 の各スイッチ 19～22 等からの入力信号に基づいて、液晶ディスプレイパネル 15 に所定のデータを表示したり、その他の制御を行なったりする。

この実施例では、本体 2 に接続される検出部は、車輪の回転数を検出する第 1 の回転数検出部 3 と着脱自在なペダルの回転数を検出する第 2 の回転数検出部 4 としたが、必要に応じ、他の検出部を接続できるようにしてもよい。

第 2 図は、第 1 図に示す液晶ディスプレイパネル 15 に表示される表示態様を示す図である。第 1 図および第 2 図を参照して、データの表示態様について説明をする。

液晶ディスプレイパネル 15 は、前述したように、その上段 17 と下段 18 とに、それぞれ、数値データがデジタル表示されるようにされている。ディスプレイパネル 15 の上段 17 には、常に自転車の速度が表示され、第 2 図 A に示されるように「0」から、第 2 図 B に示されるように最大「199」まで表示可能にされている。ディスプレイパネル 15 の下段 18 には、選択される各種走行データが表示される。このとき、表示されるデータの表示モードは、ディスプレイパネル 15 の左側に表示される。モードキー 20 が所定回数押され、走行時間表示モードが選択されると、第 2 図 A～C に示されるように、走行時間表示モードを表わす「TM」が表示され、下段 18 に走行時間がデジタル表示される。この表示される走行時間は、1 時間までの場合、第 2 図 A に示されるように、0.1 秒を最小単位として、59 分 59 秒 9 まで表示される。また、走行時間が 1 時間を越えるとその表示態様が自動的に切換わり、1 時間以上 10 時間までは第 2 図 B に示されるように、1 秒を最小単位として、9 時間 59 分 59 秒まで表示される。さらに、10 時間を越えると表示態様が自動的に切換わり、第 2 図 C に示されるように、1 分を最小単位として 999 時間 59 分まで表示可能にされている。

走行時間表示モード「TM」からモードキー 20 が 1 回押されると、表示モードは、走行距離表示モードになり、モード表示 27 は「DST」になる。そして、計測がスタートしてから現時点までの走行距離が下段 18 に表示される。この表示は、1000 km (または mile) までは、第 2 図 D に示されるように、小数点以上 3 桁で小数点以下 2 桁の 5 桁の形式で表示される。他方、走行距離が 1000 km (または mile) を越えたときには、第 2 図 E に示されるように、小数点以上 4 桁で小数点

以下1桁の合計5桁の表示形式に自動的に変更される。

したがって、使用者にとっては、走行距離が1000km（またはmile）未満の比較的短い距離の場合には、その表示単位で小数点以下2桁までの細かな走行距離が確認でき便利である。また、走行距離が1000km（またはmile）以上になれば、自動的にその表示桁が増えるので、相対的に長距離表示もできる。

さらに、モードキー20が1回押されると、表示モードは平均速度表示モードになり、モード表示27は「AVS」になる。平均速度表示モードでは、第2図Fに示されるように、計測がスタートしてから現時点までの平均速度が計算されて表示される。この平均速度は、1秒ごとに更新表示されていく。

モードキー20がさらに1回押されると、表示モードは、第2図Gに示されるように、最高速度表示モードになり、モード表示27には「MXS」が表示される。この最高速度表示モードでは、計測がスタートしてから現時点までの瞬間最高速度が表示される。この瞬間最高速度は、後述するマイクロコンピュータのメモリに記憶されており、その瞬間最高速度は、速度が上昇するたびごとに更新記憶されていく。

モードキー20がさらに1回押されると、表示モードは、第2図Hに示されるように、積算距離表示モードになり、モード表示27には「ODO」が表われる。この積算距離表示モードで表示される積算距離は、計測のスタート/ストップに関係なく、このデータ表示装置1によつて検出された全走行距離が積算表示される。この表示は、小数点以上4桁かつ小数点以下1桁の表示でなされ、10000km（またはmile）で0に戻り、引き続き積算表示される。この表示内容は、データ表示装置1の電源を除去することによりクリアされる。

モードキー20がさらに1回押されると、表示モードは、ケイデンス表示モードに変わり、第2図Iに表示されるように、モード表示27には「CDC」が表示される。ケイデンス表示モードでは、1分間あたりのペダル回転数が表示される。この表示のための入力は、第1図の第2の回転数検出部4によつて検出される。なお、この実施例で、第2の回転数検出部4が本体2から取り外さ

れている場合は、このケイデンス表示モード「CDC」は表示されず、スキップされる。

いずれの場合からでも、モードキー20が連続的に2秒以上押されると、表示モードは時刻表示モードになり、第2図Jに示されるように、下段18に現在時刻が表示されるとともに、時刻マーク27が点滅する。この時刻表示は、24時間時計によつて表示され、表示最小単位は1分である。また、時刻マーク29は、その点滅により秒を刻む。

以上のように、モードキー20により、ディスプレイパネル15の下段18に表示されるデータが切換えられるとともに、その表示モードはモード表示27によつて表わされる。つまり、モードキー20が押されるごとに、表示モードは「走行時間」→「走行距離」→「平均速度」→「最高速度」→「積算距離」→（「ケイデンス」→）「走行時間」の順で切換えられる。また、モードキー20が連続して2秒以上押された場合には、表示モードは「時刻表示モード」に変わり、時刻が表示される。

操作キー群16のうちの計測キー21によつて、走行時間、走行距離および平均速度の計測が同時にスタート/ストップされる。

この実施例の特徴は、この計測キー21が押され、計測がスタートされて計測中には、それを明らかにするために、速度単位表示km/h（またはmile/h）が点滅するようにされていることである。この点滅は、たとえば約1秒周期で行なわれる。すなわち、計測中には、第2図Bに示されるように、速度単位表示km/hが点灯した状態と、第2図Cに示されるように、速度単位表示が消えた状態とが、約0.5秒毎に切換わるようにされている。このため、使用者は、この速度単位表示km/h（またはmile/h）の点滅か常時点灯かによつて、走行時間、走行距離および平均速度が測計中か否かを速やかに確認することができる。

また、第2図AやCに示されるアラームマーク28の点灯/消灯は、アラームキー19によつて切換えられる。アラームマーク28の点灯により、使用者は、設定した各種アラーム機能が鳴動可能状態にあることを知ることができる。

第3図は、この実施例の本体2の回路構成を示すブロック図である。

第3図および第1図を参照して、本体2のハウジング13内には、マイクロコンピュータ30が内蔵されている。マイクロコンピュータ30は、たとえば1チップLSIによつて構成されており、演算・制御機能部（CPU）および記憶機能部（RAM）が含まれている。本体2の回路構成は、このマイクロコンピュータ30を中心に、水晶発振回路31、酸化銀電池32、定電圧回路33および太陽電池14を含む電源回路34を含む。また、アラーム回路35、操作キー群16および液晶ディスプレイパネル15が接続された構成になっている。

水晶発振回路31は、マイクロコンピュータ30に所定の動作サイクルクロックを与えるための回路である。マイクロコンピュータ30では、水晶発振回路31から与えられる動作サイクルクロックに基づいて、制御動作を1ステップずつ実行し、また、時刻カウント等を行なう。

マイクロコンピュータ30の駆動電源は、通常、酸化銀電池32から供給される。また、この酸化銀電池32には、定電圧回路33を介して太陽電池14が接続されている。

太陽電池14としては、たとえば、アモルファス・シリコン太陽電池を用いることができる。この実施例では、光電変換効率が1%以上、有効発電面積が 0.0003m^2 のアモルファス・シリコン太陽電池14が用いられている。この太陽電池14によれば、1日の平均的な日照量 $13\text{MJ}/\text{m}^2$ から計算して、1日に39Jのエネルギーを得ることができる。

一方、マイクロコンピュータ30によつて1日に消費される平均的な消費エネルギーは、7.8Jである。したがつて、酸化銀電池32からマイクロコンピュータ30に供給されるエネルギーは、この実施例の太陽電池14によつて十分に補充される。また、太陽電池14からの電流が、直接マイクロコンピュータ30に電源として供給されてもよい。

太陽電池14と酸化銀電池32との間に接続された定電圧回路33は、太陽電池14によつて光電変換された電流を酸化銀電池32の充電に用いる場合、その充電電圧を一定に保つための回路である。このため、定電圧回路33は、太陽電池14に直列に接続された抵抗R3ならびに太陽電池

14および抵抗R3に並列に接続され、そのカソード側が接地された2段の発光ダイオードD4およびD5の回路によつて構成されている。

この場合、酸化銀電池32の充電電圧の上限は、1個あたり1.7~1.8V程度である。そして、この実施例では、酸化銀電池32は、直列に2個用いられている。そのため、太陽電池14から供給される電圧の上限を酸化銀電池32の充電電圧の上限よりも低く抑えるために、発光ダイオードD4およびD5の2段直列接続が用いられている。

発光ダイオードD4およびD5の順方向電圧-電流特性は、たとえば第4図に示される特性である。第4図に示されるように、発光ダイオードD4またはD5の順方向特性は、順方向に印加される電圧が約1.56V以上になれば導通し、順方向電流が順方向電圧に比例して流れる。よつて、適当な順方向特性を有する発光ダイオードを選ぶことにより、その発光ダイオード1個を酸化銀電池1個の充電電圧の上限制御のための定電圧ダイオードとして用いることができるのである。

アラーム回路35は、マイクロコンピュータ30のB端子からの出力により、トランジスタがオンして、所定のアラーム音を発生する回路である。

操作キー群16のうち、参照番号19~22で示されるキーは、それぞれ、第1図において説明したキーである。

参照番号36で示されるスイッチは、内部スイッチであり、本体2の内部に設けられている。この内部スイッチ36は、マイクロコンピュータ30が、第2の回転数検出部4から与えられるパルス信号に基づいてケイデンスの算出および表示を行なうか、それをスキップするかを切換えるためのスイッチである。この内部スイッチ36は、この実施例では、第2の回転数検出部4が、本体2に接続されているか否かに連動して切換えられるようにされている。

また、参照番号37で示されるセットキーは、本体2の裏面側に設けられているキーで、マイクロコンピュータ30に入力設定すべきデータの変更時に用いられるキーである。このセットキー37をオン状態にすることにより、自転車の車輪サイズ、速度表示の単位の切換え、時刻表示の時刻

合わせ、各種アラーム設定時における設定速度や設定距離の変更等を行なうことができる。

第5 A図ないし第5 D図は、第3図に示すマイクロコンピュータ30の動作手順を説明するためのフローチャートである。次に、第5 A図～第5 D図の順序に従って、かつ第1図ないし第3図を必要に応じて参照しつつ、この実施例の自転車用データ表示装置1の動作について説明をする。装置本体2に電源である酸化銀電池32が装着されると、動作はスタートし、初期化によつてマイクロコンピュータ30内の記憶部(RAM)に記憶されているデータがクリアされる(ステップS1)。

そして、次のステップS2～ステップS8の制御動作が自動的に実行される。すなわち、マイクロコンピュータ30は、ケイダンス算出のための第2の回転数検出部4が本体2に接続されているか否かを内部スイッチ36のオン/オフにより判別し、第2の回転数検出部4が接続されている場合には、液晶ディスプレイパネル15のすべての表示文字および記号を点灯する。また、第2の回転数検出部4が接続されていない場合は、ケイダンス表示モードを表わす「CDC」表示以外の表示をすべて点灯する(ステップS2～S4)。

次いで、自転車のタイヤサイズ、すなわち自転車のタイヤの外周長が、「2155」mmと、マイクロコンピュータ30のRAMに設定される(ステップS5)。

ステップS2～S4で点灯されたディスプレイの全表示は、そのまま2秒間表示され(ステップS6)、速度単位「表示km/h」以外の表示がすべて消灯される(ステップS7、S8)。

マイクロコンピュータ30は、操作キー群16のいずれかが操作されるのを待ち(ステップS9)、計測キー21が操作されたと判別したときは、速度単位表示「km/h」を「mile/h」に切替える。この速度単位表示の切替えは、計測キー21の操作に応じて、交互になされる。

本体2の裏面側に設けられたセットキー37が押されたことをマイクロコンピュータ30が判別すると、液晶ディスプレイパネル15に「ODO」を表示し、マイクロコンピュータ30はタイマを0にして、水晶発振回路31から与えられる動作サイクロクロックに基づいてクロック動作を開始

する。これにより、時刻の計測がなされる(ステップS13～S15)。

この状態で、マイクロコンピュータ30は液晶ディスプレイパネル15の下段18にタイヤサイズ「2155」を表示し、その上に桁「21」を点滅させる(ステップS16)。そして、マイクロコンピュータ30はモードキー20の操作に応じて表示桁の上2桁と下2桁の点滅を交互に切替える(ステップS18)。また、計測キー21の操作の有無を判別し、該計測キー21の操作に応じて点滅させている上2桁または下2桁の数値を「00」～「99」の範囲で順次数字送りをする。この際、計測キー21が2秒以上押されたことを判別すると、その数字送りを早送りし、それ以外であれば、計測キー21が1回押されたことに応じて数字を1ずつ送る。そして、セットキー37が押されたとき、表示している数値を所定のデータとしてセットする(ステップS23、S24)。この場合、表示データは、タイヤサイズであり、セットキー37が押されたときの表示データをタイヤサイズとしてセットする。

この実施例の自転車用データ表示装置1が装着された自転車を走らせると、第1の回転数検出部3から本体2にRUNパルスが与えられる。マイクロコンピュータ30は、そのRUNパルスを検出すると、そのパルスの立上がりでパルスマーク26の点灯/消灯を切替え(ステップS26)、パルスマーク26を点滅させる。したがって、使用者は、パルスマーク26の点滅によつて、回転数検出部3から本体2に確実に検出パルスが入力されており、データ表示装置1が正常に動作していることを視認することができる。

マイクロコンピュータ30は、入力するRUNパルスに基づいて積算距離を算出し、また水晶発振回路31からの動作サイクロクロックを元に時間計測を行ない、走行速度を計算する(ステップS28)。また、スピードアラームが設定されている場合には、計算した走行速度がアラーム設定された速度を越えたときにアラーム回路35を駆動して警報を報知する(ステップS29、S30)。

また、マイクロコンピュータ30は、そのRAMに瞬間最高速度を最高速度として記憶し、新たに計算された走行速度がその最高速度を越え

15

たときには、その走行速度を最高速度として書換える（ステップS 3 1, S 3 2）。

そして、液晶ディスプレイパネル1 5の上段1 7に走行速度を表示する（ステップS 3 3）。

このように、この実施例に自転車用データ表示装置1は、本体2に電源が投入された後は、回転数検出部3の検出信号に基づいて常時走行速度および積算距離を計算し、液晶ディスプレイパネル1 5の上段1 7に常に走行速度を表示する。また、そのパネル1 5の下段1 8には、積算距離モード「ODO」において、積算距離を表示する。

次に、ステップS 3 4において、計測キー2 1が押され、マイクロコンピュータ3 0が計測スタートであると判別すると、マイクロコンピュータ3 0は以降のステップS 3 5～S 5 2を実行し、区間距離（走行距離）および走行時間の計測を行なう。この場合、ステップS 3 5において、マイクロコンピュータ3 0は液晶ディスプレイパネル1 5に表示されている設定された速度単位表示「km/h」または「mile/h」を点滅表示し、計測動作中であることを示す。使用者はこの速度単位表示の点滅により、走行距離および走行時間が計測中であることを視覚することができる。

マイクロコンピュータ3 0は、計測中の走行距離が1000km/h（またはmile/h）未満の場合は、RAMの走行距離記憶エリアに走行距離を小数点以上3桁かつ小数点以下2桁の数値データとして記憶する。一方、走行距離が1000km/h（またはmile/h）以上では、該RAMの記憶エリアに走行距離を小数点以上4桁かつ小数点以下1桁の数値データとして記憶する（ステップS 3 9, S 4 0, S 4 1）。このように、走行距離が所定の距離を越えたか否かにより記憶態様が変わっており、したがって、上述したように、液晶ディスプレイパネル1 5の下段1 8に表示される表示態様も距離に応じて所定の切換えがなされる。

計測中には、マイクロコンピュータ3 0は、また、走行時間を計測し（ステップS 4 2）、計測時間に応じて、その表示態様を変えることができるように、ステップS 4 5～S 4 9のように、RAMの走行時間記憶エリアに記憶するデータの記憶態様を変える。

マイクロコンピュータ3 0は、この計測動作中に、計測中の走行距離と走行距離アラームにより

16

設定された設定走行距離とを比較し、また計測中の走行時間と走行時間アラームにより設定された設定時間とを比較して、計測走行距離が設定距離になったときおよび以後その設定距離の周期で、または計測走行時間が設定時間になったときおよび以後その設定時間周期で、アラーム回路3 5により警報を発する（ステップS 3 7, 3 8, ステップS 4 3, 4 4）。

なお、このとき発する警報は、走行距離アラームと走行時間アラームとにより、警報音の音色や警報音の報知間隔等を変えることにより、アラームの種類を報知するようにしてもよい。

マイクロコンピュータ3 0は、これら一連の動作とともに常時操作キー群1 6のいずれかが押されたか否かをセンスしており（ステップS 5 0）、計測キー2 1が押されたか否かを判別したときは、計測中と計測停止との制御を反転する（ステップS 5 2）。これにより、計測動作中であれば、その計測は停止されることになる。

マイクロコンピュータ3 0がリセットキー2 2が押されたことを判別すると、RAM部に記憶していた走行時間、走行距離および最高速度をクリアする（ステップS 5 3, S 5 4）。

また、アラームキー1 9が押されたことを判別した場合、アラーム設定と解除とを交互に反転して切換え、液晶ディスプレイパネル1 5のアラームマーク2 8の点灯と消灯とを切換える。

ステップS 5 7では、マイクロコンピュータ3 0はモードキー2 0が押されたか否かを判別し、さらにそのキー2 0が2秒以上押されたことを判別した場合、ディスプレイパネル1 5の表示モードをクロック表示モードに切換え、時刻マークを2 9点滅させるとともに、ディスプレイパネル1 1の下段1 8に現在時刻を表示する。

マイクロコンピュータ3 0がモードキー2 0が押されたことを判別し、それが2秒未満のときは表示モードを順次移動させ、積算距離表示、ケイデンス表示、走行時間表示、走行距離表示、平均速度表示、最高速度表示を行なう（ステップS 6 4, S 6 5, S 6 9, S 7 0, S 7 1, S 7 2, ステップS 7 6, S 7 7、ステップS 8 1, S 8 2、ステップS 8 3）。

また、積算距離表示モード、走行時間表示モード、走行距離表示モードおよび最高速度表示モー

ドの場合において、計測動作が停止中であり、かつセットキー 37 が押されたことをマイクロコンピュータ 30 が判別した場合は、それぞれ、タイヤサイズ、走行アラーム時間、走行アラーム距離、アラーム最高速度が表示され、ステップ S 16 ～ステップ S 24 の動作により、各設定データの変更が行なわれる。

考案の効果

以上のように、この考案は、走行データ算出開始／停止切換手段の出力に応答して、走行データ算出中においては、液晶表示手段に設けられた速度単位表示を点滅させ、走行データ算出停止中においては、該速度単位表示の点滅を停止して常燈するような速度単位表示点滅手段を含む構成としたので、常時表示されている速度単位表示の点滅に基づいて、自転車運転者が速やかにデータ算出中か否かを知ることができる、使い勝手のよい装置を提供することができる。

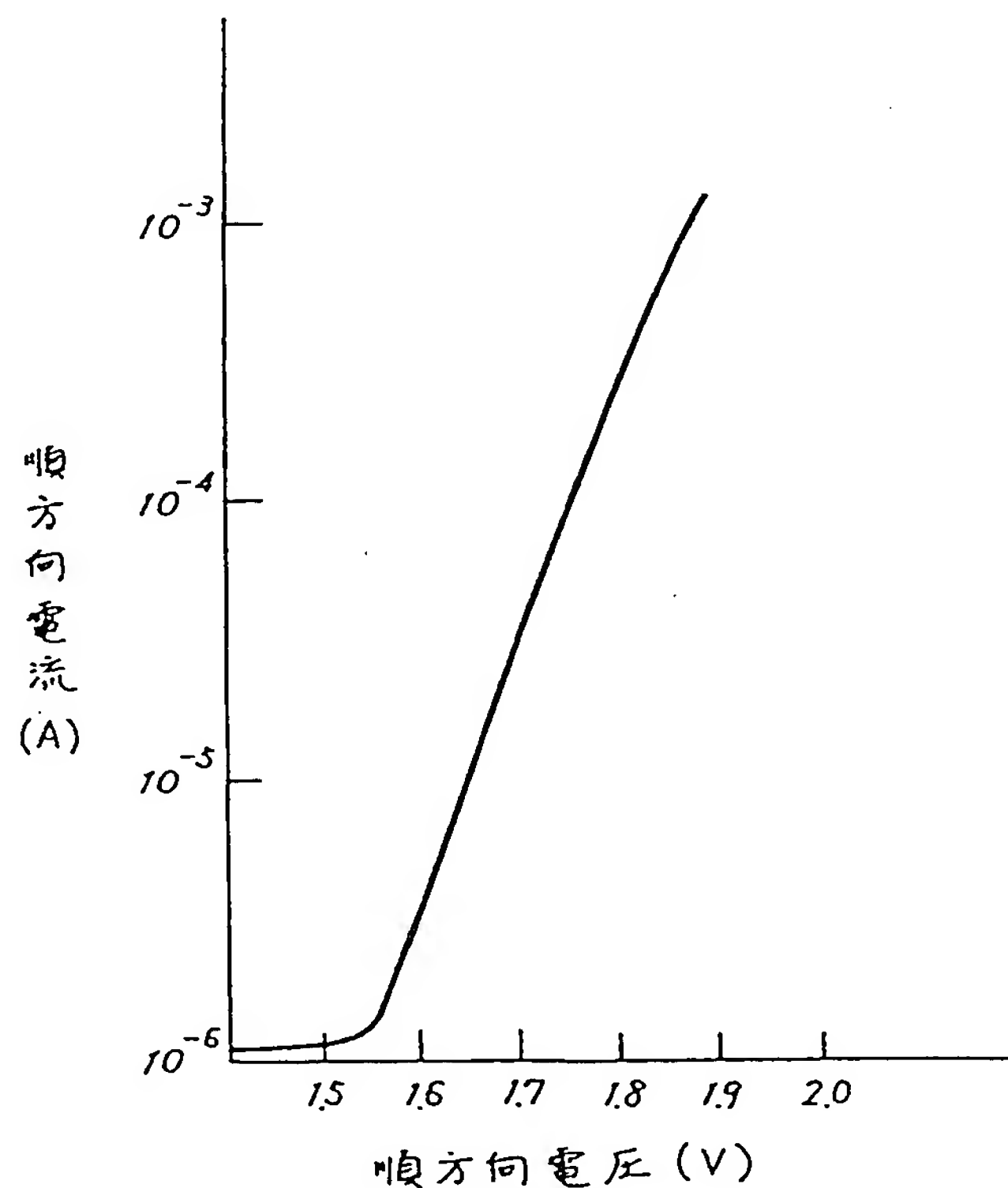
図面の簡単な説明

第 1 図は、この考案の一実施例の外観図であ

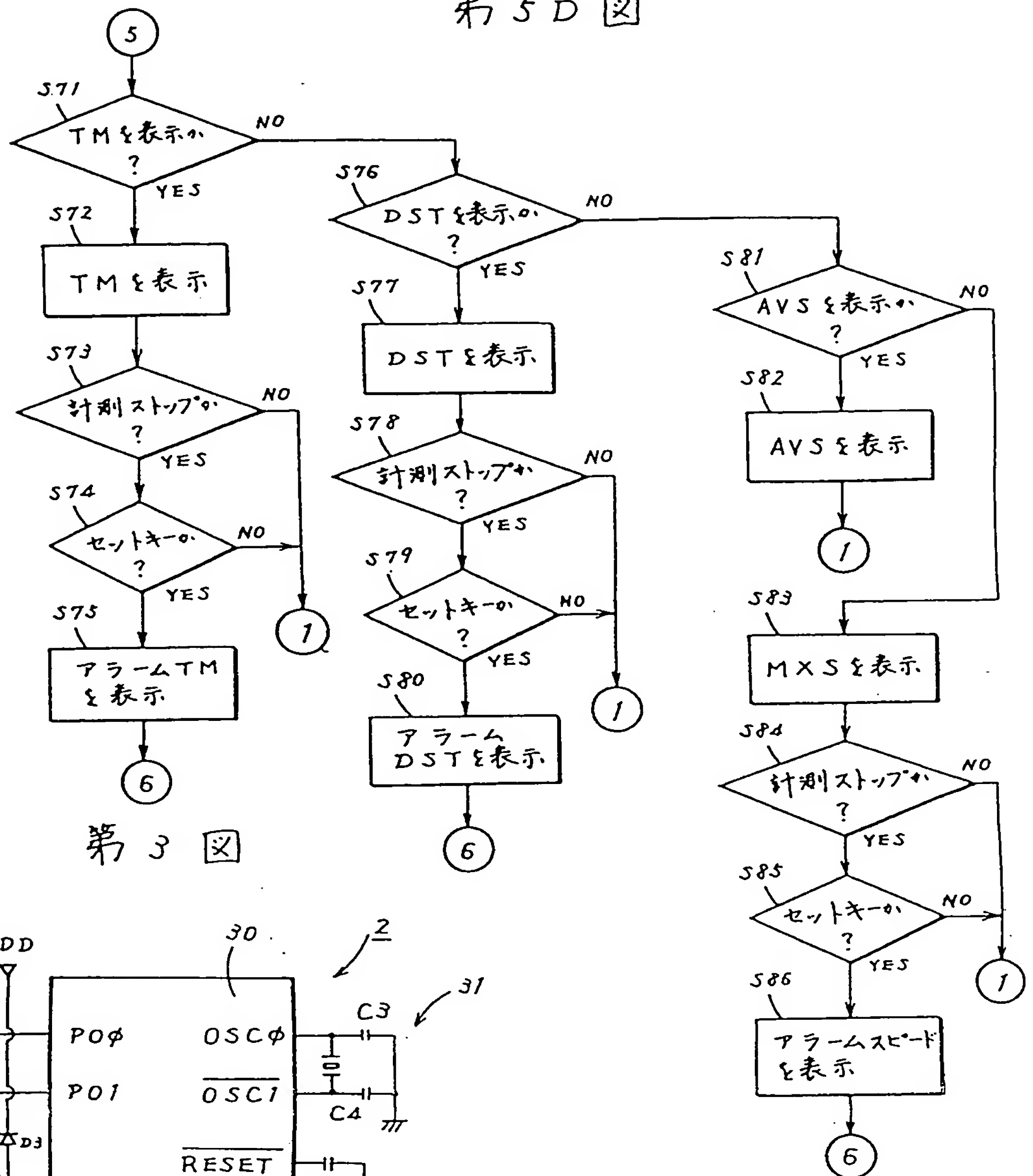
り、表示装置本体の平面図および自転車の所定部分に装着された状態の回転数検出センサを示す。表示装置本体と各センサとの間の接続は 1 点鎖線により省略して描かれている。第 2 図は、表示装置本体に表示される各表示態様を示す図である。第 3 図は、この考案の一実施例の回路構成を示すブロック図である。第 4 図は、発光ダイオードの順方向電圧／電流特性を示すグラフである。第 5 A 図～第 5 D 図は、この考案の一実施例の制御動作を表わすフローチャートである。

図において、1 は自転車用走行データ表示装置、2 は本体、3 は第 1 の回転数検出部、4 は第 2 の回転数検出部、5 はリードスイッチ内蔵のセンサ、6 はマグネットベース、14 は太陽電池、15 は液晶ディスプレイパネル、16 は操作キー群、26 はバルスマーク、27 はモード表示、28 はアラームマーク、29 は時刻マーク、32 は酸化銀電池、33 は定電圧回路を示す。

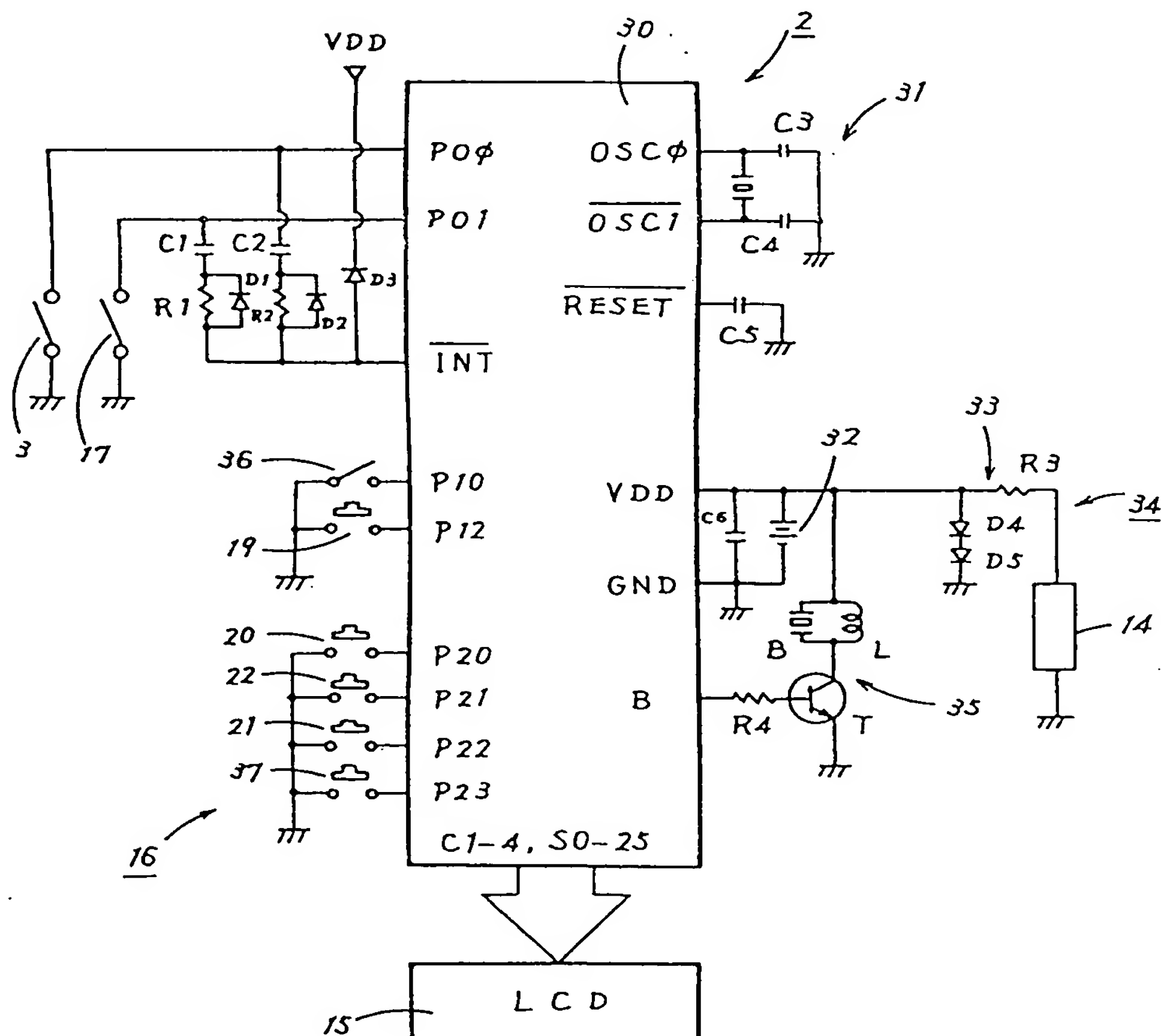
第 4 図



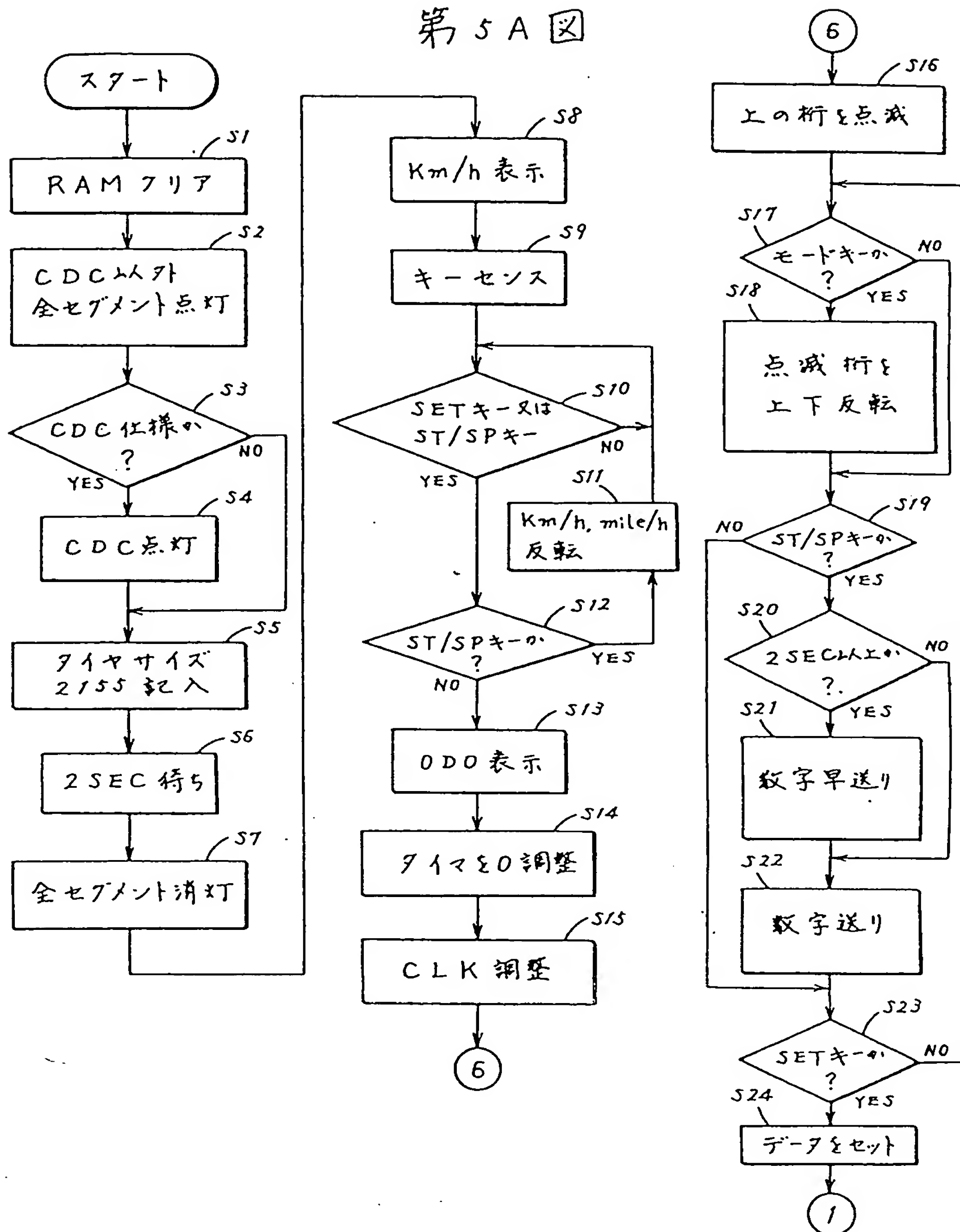
第 5 D 図



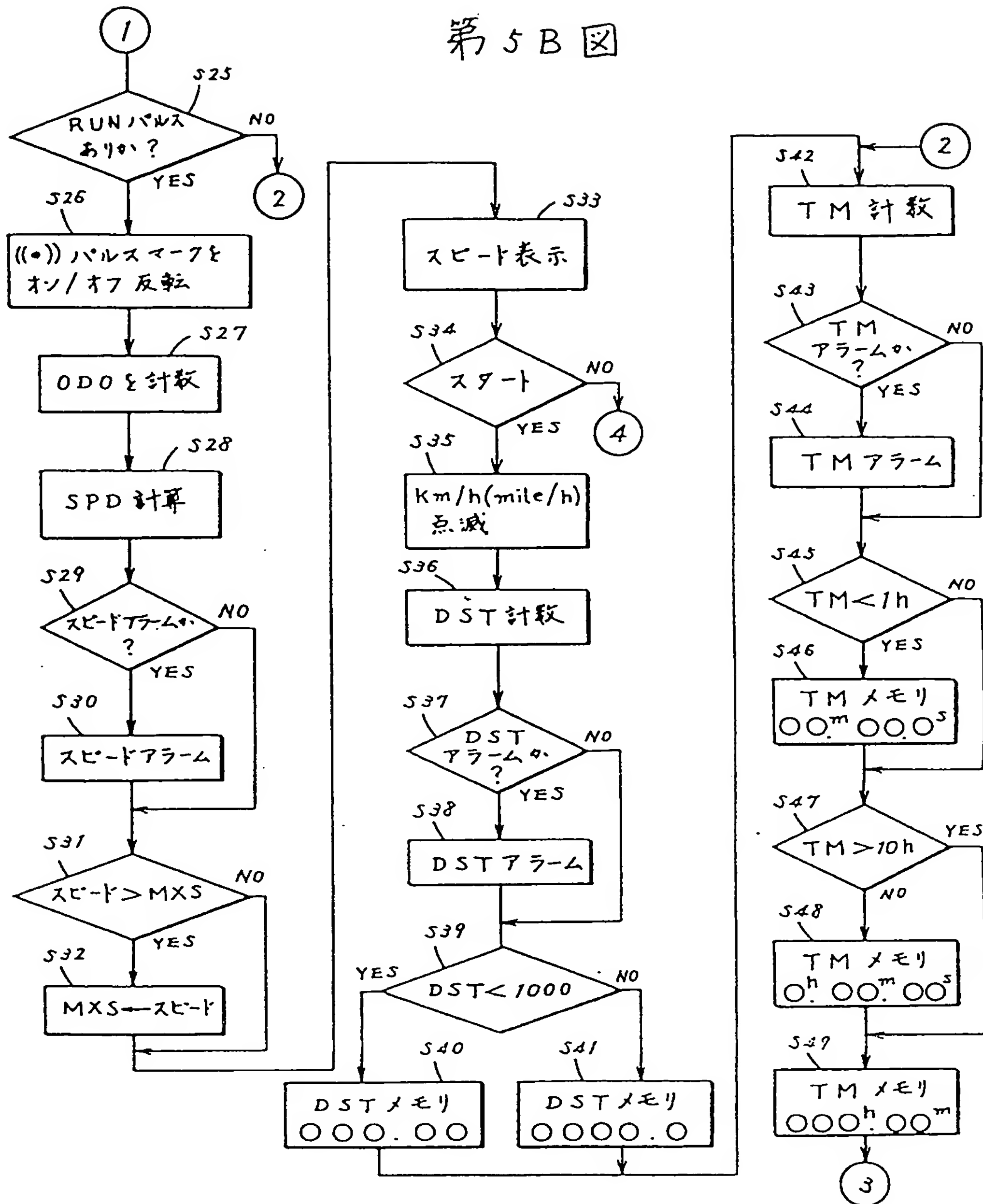
第 3 図



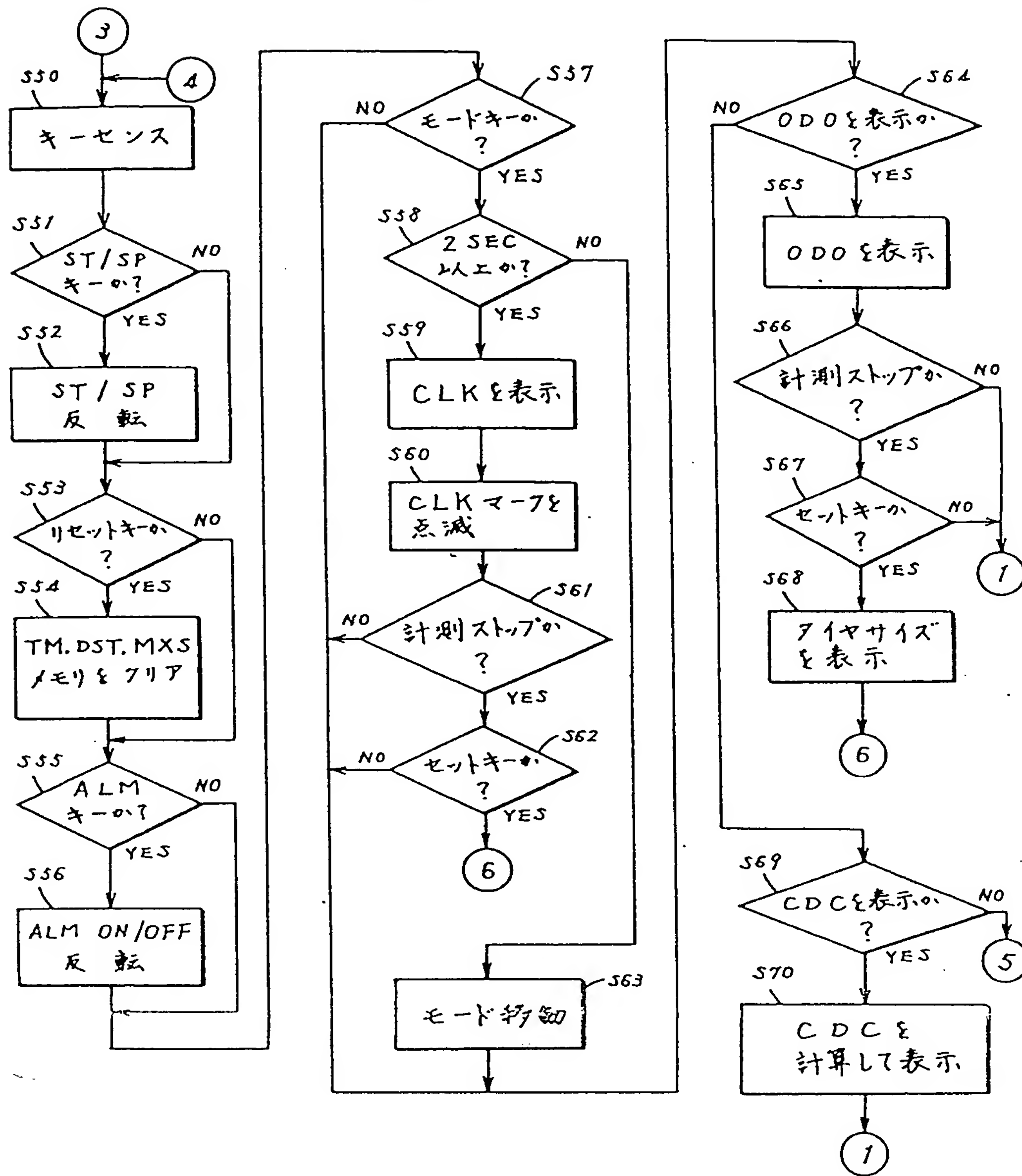
第5A図



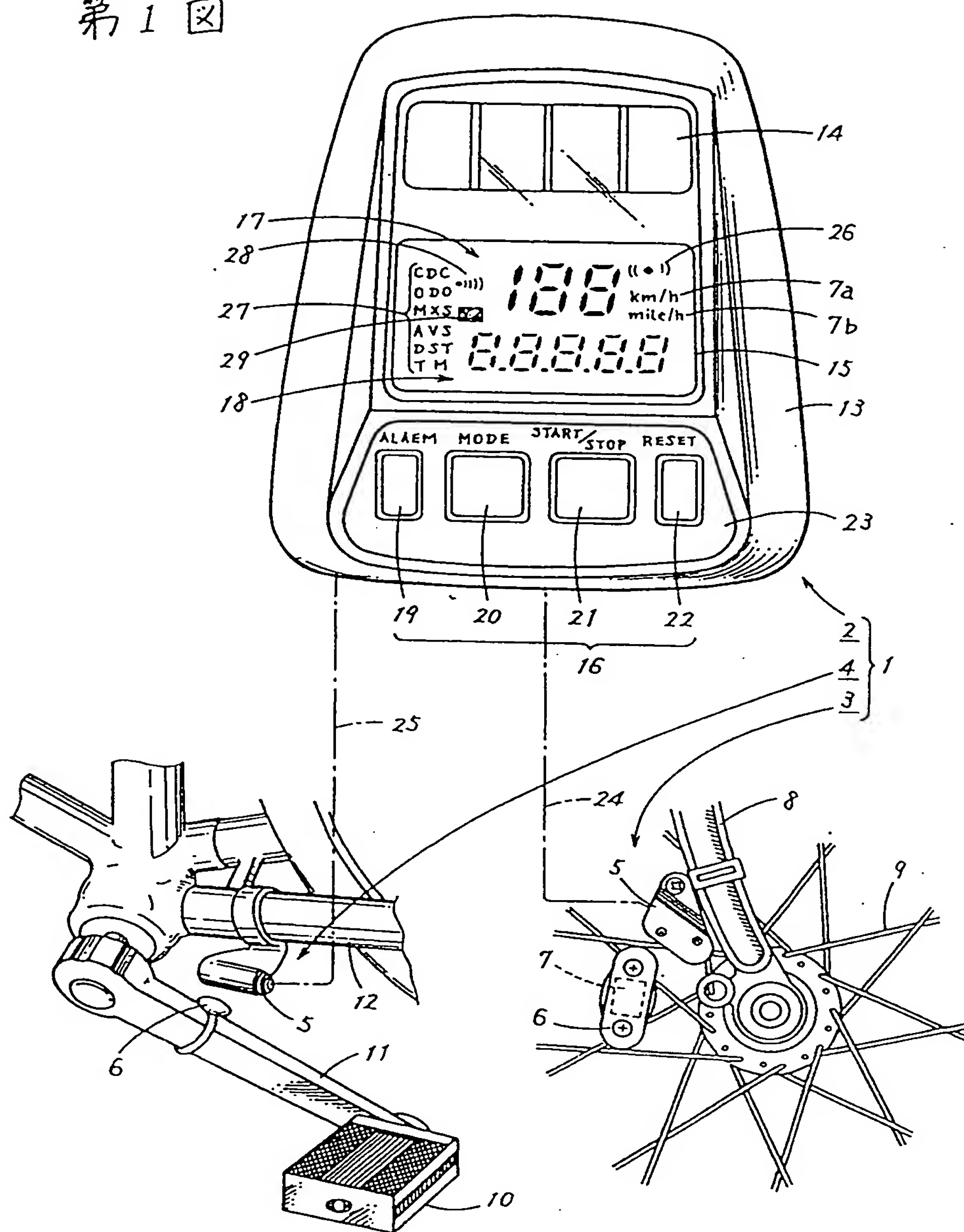
第5B図



第 5 C 図

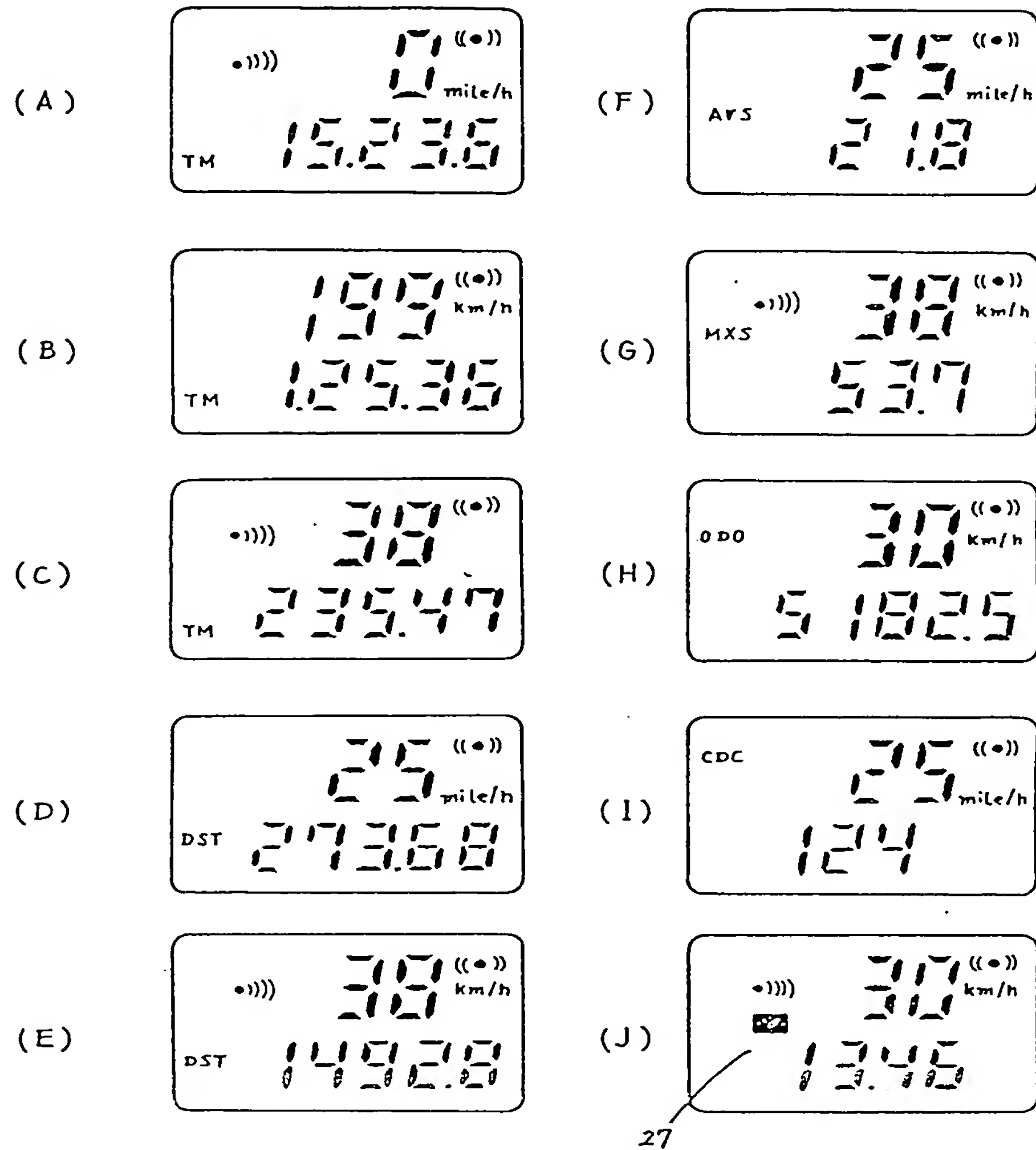


第 1 図



BEST AVAILABLE COPY

第 2 図



BEST AVAILABLE COPY